

পত্র : সেট-ক

১৮ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : ১ ০ ৯

সময়-২০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

১. $\{x \in \mathbb{N} : 4 < x \leq 5\}$ এর তালিকা রূপ কোনটি?

- ক $\emptyset$ খ $\{4\}$ গ $\{5\}$ ঘ $\{4, 5\}$

২. নিচের কোনটি অসীম সেট?

- ক $\{x \in \mathbb{N} : x > 5\}$ খ $\{x \in \mathbb{N} : x < 5\}$
গ $\{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x < 2\}$
ঘ $\{x \in \mathbb{Z} : 16 \leq x^2 \leq 36\}$

৩. $f(y) = y^2 - \left(a + \frac{1}{a}\right)y + 1$ হলে y এর কোন মানের জন্য $f(y) = 0$ হবে?

- ক ০, a খ $0, \frac{1}{a}$
গ $a, -\frac{1}{a}$ ঘ $a, \frac{1}{a}$

৪. $\log_4 x = \frac{1}{2}$ হলে $x =$ কত?

- ক ৪ খ ২
গ $\frac{1}{2}$ ঘ $\frac{1}{8}$

৫. $x^2 - 1 + 2y - y^2$ এর একটি উৎপাদক নিচের কোনটি?

- ক $x + y - 1$ খ $x + y + 1$
গ $y - x + 1$ ঘ $x - y - 1$

৬. $(x + y)^2$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল $(x - y)^2$ হবে?

- ক $-4xy$ খ $4xy$
গ $-2xy$ ঘ $2xy$

৭. $a + b = 4$ এবং $a^2 + b^2 = 8$ হলে $a^3 + b^3$ এর মান কত?

- ক ০ খ ১২
গ ১৬ ঘ ১৮

৮. বার্ষিক ৭% হার মুনাফায় ৬৫০ টাকার কত বছরের সরল মুনাফা ২৭৩ টাকা হবে?

- ক ৪ খ ৫
গ ৬ ঘ ৭

৯. কোনো বৃত্তের উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণ নিচের কোনটি হওয়ার সম্ভাবনা আছে?

- ক 30° খ 45°
গ 70° ঘ 110°

১০. সুখম পঞ্চভুজের একটি শীর্ষকোণ কত ডিগ্রি?

- ক 108° খ 120°
গ 180° ঘ 360°

১১. $(\sqrt{3})^{x+2} = 27$ হলে x এর মান কত?

- ক ৬ খ ৪
গ ৩ ঘ ২

১২. $2 \log x - \log (2x + 35) = 0$ হলে, x এর মান কত?

- ক -৭ খ -৫
গ -৫, ৭ ঘ -৭, ৫

১৩. প্রথম ২৭টি স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি কত?

- ক ২৭ খ ৩৭৮
গ ৭৫৬ ঘ ৬৯৩০

১৪. $\cos A = \sin A$ হলে $2 \sin A \cdot \cos A =$ কত? (যেখানে A সূক্ষ্মকোণ)

- ক ০ খ $\frac{1}{2}$ গ ১ ঘ ২

১৫. $\sec^2 \theta + \tan^2 \theta = 3$ হলে $\operatorname{cosec} \theta$ এর মান কত? (যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ)

- ক $\frac{2}{\sqrt{3}}$ খ $\sqrt{2}$ গ ১ ঘ $\frac{1}{\sqrt{2}}$

১৬. $\sin A = \sqrt{2}^{-1}$ হলে, $\sec A$ এর মান কত?

- ক ০ খ ১
গ $\frac{2}{\sqrt{3}}$ ঘ $\sqrt{2}$

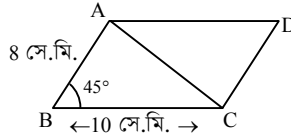
১৭. একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা ১৮ সে.মি. হলে ত্রিভুজটির উচ্চতা কত সে.মি.?

- ক $\sqrt{3}$ খ $3\sqrt{3}$
গ $3\sqrt{5}$ ঘ ৬

১৮. একটি সিলিন্ডারের ভূমির ব্যাসার্ধ ৩ সে.মি. ও উচ্চতা ৭ সে.মি. হলে, বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- ক 9π খ 21π
গ 42π ঘ 63π

নিচের তথ্যের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে ABCD একটি সামান্তরিক।

১৯. ABCD সামান্তরিকের পরিসীমা কত সে.মি.?

- ক ১৮ খ ৩৬
গ ৪০ ঘ ১৬০

২০. ABCD সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- ক ৪০ খ $40\sqrt{2}$
গ ৪০ ঘ $80\sqrt{2}$

২১. কোন ধরনের ত্রিভুজের পরিবৃত্তের কেন্দ্র ত্রিভুজটির বৃহত্তম বাহুর উপর অবস্থিত?

- ক সমবাহু খ সূক্ষ্মকোণী
গ স্থলকোণী ঘ সমকোণী

২২. কোনো বৃত্তের স্পর্শক ও স্পর্শবিন্দুগামী ব্যাসার্ধের মধ্যবর্তী কোণ কত?

- ক 45° খ 60°
গ 90° ঘ 180°

২৩. বর্গে অন্তর্লিখিত বৃত্তের স্পর্শকের সংখ্যা কত?

- ক ১ খ ২
গ ৩ ঘ ৪

নিচের তথ্য হতে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PQ জ্যা এর মধ্যবিন্দু S.

২৪. $PR = 10$ সে.মি. এবং $PQ = 8$ সে.মি. হলে OS এর মান কত সে.মি.?

- ক ৩ খ ৪
গ ৫ ঘ ৬

২৫. $\angle PQO = 55^\circ$ হলে, $\angle QOR =$ কত?

- ক 60° খ 90°
গ 110° ঘ 145°

২৬. একটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে অঙ্কন সম্ভব—

- i. সুখম ত্রিভুজ
ii. বর্গ
iii. রম্বস

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৭. ৩০ থেকে ৭৫ এর মধ্যবর্তী মৌলিক সংখ্যাগুলোর মধ্যক নিচের কোনটি?

- ক ৪৭ খ ৫৩
গ ৫৯ ঘ ৬১

২৮. কোনো গণসংখ্যা নিবেশনের প্রচুরক = ৪৯.৭৫, $L = 48$, $f_1 = 7$ এবং $f_2 = 17$ হলে, শ্রেণি ব্যবধান কত?

- ক ৬ খ ৭
গ ১০ ঘ ২০

নিচের তথ্যের আলোকে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যাপ্তি	৫৬-৬০	৬১-৬৫	৬৬-৭০	৭১-৭৫
গণসংখ্যা	৭	১২	১৫	৬

২৯. মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে F_c এর মান কত?

- ক ১২ খ ১৩.৫
গ ১৫ ঘ ১৭

৩০. শ্রেণিব্যাপ্তিসমূহের মধ্যবিন্দুগুলোর গাণিতিক গড় নিচের কোনটি?

- ক ২৬২ খ ৭৩
গ ৬৭.৫ ঘ ৬৫.

Selftest	১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ	১০	ক	খ	গ	ঘ
	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ	১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ
	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ	২৬	ক	খ	গ	ঘ	২৭	ক	খ	গ	ঘ	২৮	ক	খ	গ	ঘ	২৯	ক	খ	গ	ঘ	৩০	ক	খ	গ	ঘ

উত্তরমালা	১	গ	২	ক	৩	ঘ	৪	খ	৫	ক	৬	ক	৭	গ	৮	গ	৯	ঘ	১০	ক	১১	খ	১২	গ	১৩	খ	১৪	গ	১৫	খ
	১৬	ঘ	১৭	খ	১৮	গ	১৯	খ	২০	খ	২১	ঘ	২২	গ	২৩	ঘ	২৪	ক	২৫	গ	২৬	ক	২৭	খ	২৮	ক	২৯	ঘ	৩০	ঘ

শৃঙ্গ : সেট-০৪

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

৬২ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২২

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : 109

পূর্ণমান : ৪০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

বীজগণিত

- ১ ▶ $m^4 - m^2 + 1 = 0$ এবং $x = \sqrt{2} + 1$.
 ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $a^4 - 51a^2 + 1$. ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $m^3 + \frac{1}{m^3} = 0$. ৪
 গ. $x^5 - \frac{1}{x^5}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $B = \{x \in N : 3 \leq x \leq 7 \text{ এবং মৌলিক সংখ্যা}\}$
 $A = \{x \in N : x \text{ জোড় সংখ্যা } x \leq 6\}$
 $F = \{(x, y) : x \in C, y \in C \text{ এবং } x - y = 2\}$
 যেখানে $C = \{-2, 0, 2, 4, 6\}$
 ক. B কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২
 খ. P(A) নির্ণয় করে "A এর উপাদান সংখ্যা n হলে P(A) এর উপাদান সংখ্যা 2^n হবে" - উক্তির সত্যতা যাচাই কর। ৪
 গ. F অন্তরকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪
- ৩ ▶ (i) $7 + 4 + 1 - 2 - 5 - \dots$
 (ii) $7 + x + y + z + 1792$ একটি গুণোত্তর ধারা।
 ক. $5 + 17 + 29 + \dots$ ধারাটির কোন পদ 101 তা নির্ণয় কর। ২
 খ. (i) nং ধারাটির 1ম n সংখ্যক পদের যোগফল - 430 হলে n এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. (ii) nং ধারাটি হতে x, y এবং z এর মান নির্ণয় কর। ৪

জ্যামিতি

- ৪ ▶ (i) O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের PQ এবং RS দুইটি জ্যা। $OM \perp PQ$ এবং $ON \perp RS$.
 (ii) C কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের EF এবং GH দুইটি জ্যা বৃত্তের অভ্যন্তরে T বিন্দুতে ছেদ করেছে।
 ক. 4 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. যদি $PQ = RS$ হয় তবে প্রমাণ কর যে, $OM = ON$. ৪
 গ. প্রমাণ কর : $\angle ECH + \angle FCG = 2\angle ETH$. ৪
- ৫ ▶ একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 5$ cm, ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle x = 30^\circ$ এবং অপর দুই বাহুর অন্তর $d = 3$ cm.
 ক. a এর সমান বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক) ২
 খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. ভূমির সমান বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন করে এর পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

- ৬ ▶ (i) M কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABCD একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ।
 (ii) O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু P হতে PE এবং PF দুইটি স্পর্শক।
 ক. প্রমাণ কর যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle BAD + \angle BCD =$ দুই সমকোণ। ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, OP রেখাংশ স্পর্শক জ্যা EF এর সমদ্বিখণ্ডক। ৪

ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\cos \theta + \cot \theta = p$, $\cot \theta - \cos \theta = q$ এবং $2 \sin^2 \theta + 3 \cos \theta = M$
 ক. $\cot(A - 25^\circ) = 1$ হলে A এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর : $p^2 - q^2 = 4\sqrt{pq}$. ৪
 গ. $M = 3$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। [যখন $0^\circ < \theta < 90^\circ$] ৪
- ৮ ▶ $\cos^2 \theta + \cos^4 \theta = 1$ এবং $\sqrt{3} \tan(A + B) = 3 = 2\sqrt{3} \cos(A - B)$.
 ক. $p = 30^\circ$ হলে, $\sqrt{1 - \cos^2 p}$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\cot^4 \theta - 1 = \cot^2 \theta$. ৪
 গ. প্রমাণ কর : $\sin A = \cos 3B$. ৪
- ৯ ▶ (i) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 4 মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল $20\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।
 (ii) একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত 5 : 4 : 3 এবং সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 1504 বর্গমিটার।
 ক. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 6 মিটার এবং বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 60° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য এবং ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
 গ. ঘনবস্তুর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ একটি শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65
গণসংখ্যা	7	9	10	17	3	4

- ক. 70, 75, 57, 71, 83, 95, 88, 79 সংখ্যাগুলোর গড় নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
 গ. বর্ণনাসহ উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ নিচের সারণিটি লক্ষ কর :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	2	4	5	10	6	2	1

- ক. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রদত্ত উপাত্তের সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. বর্ণনাসহ উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন কর। ৪